

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПОВЫШЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

В.П. Королёв, профессор, докт. тех. наук, ГБУЗ «ПГТУ»

В последние годы определились новые подходы к решению проблемы обеспечения надежности строительных конструкций зданий и сооружений на основе реструктурирования технологий безопасности и формирования когерентных систем, приемов и процедур оценки качества в строительстве. Технологическая безопасность представляет важную структурную составляющую безопасности предприятия, характеризующую систему мер для поддержания работоспособности, повышения эксплуатационных свойств конструкций зданий, сооружений и инженерных сетей, которые полностью или в значительной степени исчерпали свой нормативный ресурс и являются источником потенциальной опасности по отношению к технологическим функциям объектов при модернизации, реконструкции и продлении срока эксплуатации.

Необходимость научно-технического обеспечения данной проблемы связана с выполнением Постановления КМУ 3 554 от 23 мая 2011 г. «Деякі питання професійної атестації відповідальних виконавців окремих видів робіт (послуг), пов'язаних із створенням об'єктів архітектури». Повышение квалификации специалистов диктуется необходимостью разработки комплексной многоуровневой системы государственного регулирования безопасности, определяющей действия административных структур предприятий и организаций с целью предупреждения аварийных ситуаций на строительных объектах всех отраслей промышленности, транспорта, энергетики, связи, сельского и городского хозяйства.

Разработка современных технологий предупреждения аварийных ситуаций на основе управления технологической безопасностью строительных объектов производится по следующим направлениям:

- исследования по проблеме технологической безопасности и диагностике ресурса конструкций, зданий и сооружений в соответствии с заданиями государственной научно-технической программы «Ресурс», утвержденной Постановлением КМУ;
- разработка теоретического обоснования расчета стальных конструкций на коррозионную стойкость и долговечность по методу предельных состояний;

- оценка и обеспечение надежности противокоррозионной защиты конструкций на всех стадиях жизненного цикла строительных объектов;

- научно-техническое сопровождение программ обеспечения надежности и мониторинга технического состояния гражданских и промышленных объектов на основе анализа рисков.

Комплексное решение проблемы технологической безопасности требует специального подхода и определенной квалификации персонала. Несмотря на высокие требования к сотрудникам служб эксплуатации, большинство из них не имеют специальной строительной подготовки. В связи с этим, для решения ряда проблем, возникающих при эксплуатации зданий и сооружений, требуется проведение соответствующей профессиональной подготовки (или повышение квалификации) персонала.

Разработанная структура предполагает повышение квалификации специалистов по трем уровням:

Эксперт (уровень I) – аудитор по контролю дефектов и повреждений конструкций зданий и сооружений. Квалификационными требованиями предусматривается проведение технического осмотра эксплуатационного состояния зданий и сооружений, выявление и регистрация дефектов и повреждений, проверка соответствия конструкций установленным требованиям технического регламента эксплуатации объекта, базовым значениям соответствующих показателей нормативных документов по надежности и безопасности в строительстве.

Эксперт (уровень II) - специалист по диагностике технического состояния строительных конструкций. Выполняет оценку технического состояния конструкций (определение параметров и необходимых характеристик материалов и конструкций с использованием специального оборудования и аппаратуры на объектах и в лабораториях), проводит паспортизацию зданий и сооружений. Уточняются свойства грунтов и оснований, климатических условий на территории застройки, определяются основные и аварийные нагрузки и воздействия, а также их сочетания. Контролируется коррозионное состояние конструкций. Проводится расчетная проверка напряженно-деформированного состояния оснований, фундаментов, конструкций, инженерного оборудования.

Эксперт (уровень III) - менеджер по научно-техническому сопровождению строительных объектов и продлению ресурса конструкций.

Квалификационными требованиями предусматривается определение остаточного ресурса, продление проектного срока эксплуатации при обеспечении технологической безопасности конструкций зданий и сооружений.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЕСУРСА СТРОИТЕЛЬНЫХ МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ В УСЛОВИЯХ ДЛИТЕЛЬНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

С.В. Колесниченко, доцент, канд. тех. наук, ГВУЗ «ПГТУ»

Проектный срок эксплуатации конструкций называется ресурсом или проектным ресурсом. В вероятностном или детерминированном виде проектный ресурс заложен в современных нормах проектирования стальных конструкций. Как правило, для большинства производственных зданий и сооружений их проектный ресурс составляет 40-60 лет, для общественных зданий - 100 лет. Современные исследования показали, что реальный ресурс стальных конструкций, особенно в условиях агрессивных сред, составляет 20-25 лет, а реальный ресурс зданий составляет 40-50 лет. Учитывая, что большинство промышленных зданий и сооружений были построены в период с 1950 по 1983 года, их ресурс уже либо исчерпан, либо близок к исчерпанию.

При определении остаточного ресурса используют подходы, опираются на изучение влияния одного доминирующего параметра – чаще всего коррозии, или циклов нагружения за срок эксплуатации конструкции. Проблема исследования ресурса заключается в оценке влияния многих факторов на работу как отдельных элементов, так и на поведение всех частей, составляющих сложную систему - здание (сооружение).

Реальная практика позволяет выделить два основных способа назначения ресурса для новых объектов: по истечению гарантийного срока, определенного в архитектурно-техническом паспорте и до его ввода в эксплуатацию.

Для прогнозирования остаточного ресурса эксплуатирующихся стальных конструкций необходимо установить зависимости изменений параметров технического состояния наиболее вероятных отказов, определить их обобщающую зависимость. На основании анализа зависимостей отказов устанавливаются сроки плановых периодов осмотров конструкций с целью выполнения ремонтных